

>JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06247013

(43)Date of publication of application: 06.09.1994

---

(51)Int.Cl.

B41J 29/42  
B41J 29/20  
B41J 29/38  
G06F 3/12

---

(21)Application number: 05039004

(71)Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing: 26.02.1993

(72)Inventor:

IWAMOTO NORIO

MAEDA YASUYORI

---

(54) PRINTING CONTROLLER AND PRINTING TIME ESTIMATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a printing controller capable of imparting an estimated accurate printing start time to a work station issuing an inquiry request.

CONSTITUTION: An estimated printing start time calculation means 130 calculates an estimated printing start time based on a time required for a printing processing of all printing data to be processed. When receiving an estimated printing start time inquiry request from one of a plurality of work stations, e.g. from a work station WS1, a control means issues information of the estimated printing start time calculated by the estimated printing start time calculation means 130. At the same time, the control means rejects an estimated printing start time inquiry request from the other work stations until receiving either printing data or a printing data printing termination command from the work station WS1.

---



S2において、先にWS2からのプリントデータD2が送信され(例えば時点t5)、次にWS1からのプリントデータD1が送信されたとすると(例えば時点t6)、この場合は、プリントデータD1の実際のプリント開始時刻は上記プリント開始予定時間TとプリントデータD2の印刷処理に要する時間とを加算した時間となり、WS1からの割合に対する結果である上記プリント開始予定時間Tとは大幅に異なってしまう。

【00111】また特開昭63-37980号公報に開示されたものでは、プリント出力容量(ページ量)と、プリント個別送付回数に予め設定されたプリント個別と、現在時刻情報とに基づいて、プリント出力終了時刻を演算するようにしているので、予め設定されたプリントに開してはプリント出力終了時刻を演算することは可能であるが、プリント個別送付回路上に未登録のプリントに開しては、その印字性能が分からず印字の所要時間を演算することができなかった。

【00112】更に従来においては、プリントの印字性能の評価の際には、プリントのハードウェア部の処理速度のみを用い、実際のプリントジョブの処理の際のラスタライジング(例えばセクタクタの展開処理、グラフィックスの展開処理、イメージの展開処理等の処理)までの処理速度は無視していた。このためプリントの全体的な性能の評価が行われていないこととなり、プリントの正確な印字性能を得ることができなかった。

【00113】この発明は、正確な印刷開始予定時間を問合わせ要求元に通知することのできる印刷制御装置を提供することを目的とする。

【00114】またこの発明は、プリントのプリントジョブに対する正確な印刷処理時間を予測することができ印刷開始予定時刻を提供することを目的とする。

【00115】問題を解決するための手段】第1の発明は、印刷要求に応じた印刷装置(図1の30)に対して印刷制御する印刷制御装置(図1の10)において、印刷開始予定時間の第1の割合わせ要求(例えばワークスーションWS2からの割合わせ要求)を受信すると、この第1の割合わせ要求の前に印刷開始予定時間の第2の割合わせ要求(例えばワークスーションWS1からの割合わせ要求)があり、該第2の割合わせ要求に続く印刷要求或いは印刷中止通知のいずれかを受信するまで、前記第1の割合わせ要求を拒否する制御手段(図1の120)と、前記印刷要求の印刷処理に要する時間に基づいて印刷開始予定時刻を演算する演算手段(図1の130)とを具備している。

【00116】第2の発明は、前記制御手段(図6の510)は、前記演算手段(図6の130)によって算出された印刷開始予定時間の情報および当該時間の有効期限の情報(図6の有効時間記憶領域512内の情報)を、前記第2の割合わせ要求(WS1からの割合わせ要求)

に対する割合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に前記第2の割合わせ要求を無効にする。また制御手段は、有効期限内に上記第1の割合わせ要求(WS2からの割合わせ要求)があった場合に、現時点から既に受信している第2の割合わせ(WS1からの割合わせ)が無効となるまでの期間の情報を、当該第1の割合わせ要求に対する割合わせ結果として応答する。

【00117】第3の発明は、制御用テストデータが印刷装置(図7の730)へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測する計測手段(図7の712)と、前記計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出する評価手段と(図7の符号713)、前記印刷装置に対する印刷データを評価して得られる評価値と、前記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの印刷処理に要する時間を予測する予測手段(図7の722)とを具備している。

【00118】【作用】第1の発明においては、制御手段は、印刷開始予定時間の第1の割合わせ要求を受信すると、該第1の割合わせ要求の前に印刷開始予定時間の第2の割合わせ要求があり、更に該第2の割合わせ要求に続く印刷要求あるいは印刷中止通知のいずれかを受信するまで、前記第1の割合わせ要求を拒否すると、これにより、先に要求した印刷開始予定時間の割合わせに対してのみ有効な印刷開始予定時間を通知することができる。

【00119】第2の発明においては、第1の発明において、制御手段は、演算手段によって算出された印刷開始予定時間の情報と当該時間の有効期限の情報を、第2の割合わせ要求に対する割合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に第2の割合わせ要求を無効にする。これにより割合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間及びこの時間の有効期限を知ることができ、また有効期限を過ぎた割合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの割合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止することができ、

【0020】第3の発明においては、計測手段が、評価用テストデータが印刷装置へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測し、評価手段が、計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出し、予測手段が、前記印刷装置に対する印刷データを評価して得られる評価値と、前記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの印刷処理に要する時間を予測する。これにより、印刷データを受け取ってから印刷するまでの全体的なプリントの印刷性能を評価することができると共に、未知のプリントの印刷性能を正確に評価することができ、

【0021】【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して

説明する。  
【0022】本発明に係る印刷制御装置の第1の実施例について説明する。

【0023】図1は本発明に係る印刷制御装置の第1の実施例を機能ブロック図で示したものであり、図2は図1に示した装置の更に詳細な機能ブロック図を示したものである。ここでは、図2を用いて第1の実施例の装置の構成について説明する。

【0024】図2において、本発明に係る印刷制御装置を適用したプリントサーバ10は、複数のワークスーションWS1、WS2、...、WSnとネットワーク20を介して接続されている。またプリントサーバ10にはプリント30が接続されている。

【0025】送受信手段110は、処理中ワークスーション記憶領域111を有しており、この記憶領域111に、現在、プリントサーバ10に対してプリント開始予定時間の割合わせ要求を送行しているワークスーションの情報を記憶する。即ち記憶領域111には、1つのワークスーションの情報のみが記憶されるようになっており、また送受信手段110は、プリント開始予定時間の割合わせ要求を受信した場合にはその旨を、又プリントデータを受信した場合はそのプリントデータを、上述した制御手段の機能を果たす割合わせ制御手段120に渡す。

【0026】割合わせ制御手段120は、データ送出候補ワークスーション記憶領域121を有し、この記憶領域121に、割合わせ要求を送行したワークスーションであって、且つプリントデータ又はプリントデータ中止の旨を通知していないワークスーションの情報を記憶する。すなわちこの記憶領域121には、1つのワークスーションの情報のみが記憶されるようになっており、また割合わせ制御手段120は、プリント開始予定時間の割合わせ要求を受け取った場合はその要求に対する処理をプリント開始予定時間算出手段130に依頼する。更にプリントデータを受け取った場合はそのプリントデータに対する処理をプリント待ちフェイル管理部140に依頼する。

【0027】プリント待ちフェイル管理手段140は、受け取ったプリントデータをスプール150に格納すると共に、受け取ったプリントデータをプリント時間算出手段160に渡してそのプリントデータの印刷処理に要する時間の算出処理を依頼する。プリント時間算出手段160は、プリントデータを処理するのに要するプリント時間を算出する。ここでは、プリントデータのバイト数を算出し、このバイト数から、予め設定された単位時間当たりのバイト数に基づいて、時間を求めるようになっている。

【0028】またプリント待ちフェイル管理手段140は、プリント時間記憶領域141と計時手段142とを有しており、この記憶領域141に、プリント時間算出

手段140により算出されたプリント時間と、スプール150に格納されたプリントデータのアドレスとを対にして登録する。記憶領域141は、スプール150に格納されているプリントデータについての別の情報が記憶された第1の記憶領域と、スプール150から取り出されたプリントデータについての別の情報が記憶される第2の記憶領域とから構成されている。記憶領域141の第1の記憶領域には増減の別の情報を登録することができ、計時手段142は、スプール150から取り出されたプリントデータについてのプリント時間を減算する。従って記憶領域141には、スプール150に格納されている全てのプリントデータについてのプリント時間と処理中のプリントデータについてのプリント時間とが保持されていることになる。

【0029】更にプリント待ちフェイル管理手段140は、プリント制御手段170に設けられているプリント状態記憶領域171の値を常に監視し、その記憶領域171に記憶されている値がレディ状態を示す“ready”であるときは、スプール150上にあるプリントデータを宛先宛に取り出し、プリント制御手段170を起動する。と同時にスプール150から取り出されたプリントデータについてのプリント時間とアドレスとの別の情報を、プリント時間記憶領域141の第1の記憶領域から第2の記憶領域へ移動させる。この第2の記憶領域に保持されたプリント時間は、計時手段142によって値が0になるまで減算される。そして第1の記憶領域に記憶されているプリント時間の値が0になると、プリント待ちフェイル管理手段140は、第2の記憶領域の内容をクリアにする。

【0030】プリント制御手段170は、プリント状態記憶領域171に有し、プリントデータを渡されると、記憶領域171にビジー状態を示す“busy”をセットすると共に、プリントデータをプリント装置30に送出する。その後、プリント装置30の状態を監視し、プリント装置30がプリント処理を行える状態になると、記憶領域171に“ready”をセットする。

【0031】プリント開始予定時間算出手段130は、プリント開始予定時間の割合わせ要求を渡されると、プリント待ちフェイル管理手段140のプリント時間記憶領域161に記憶されている全てのプリント時間を合算する。

【0032】係る構成において、上記プリントサーバ10の処理について説明する。

【0033】ここでは、あるワークスーションからの割合わせ要求、及びプリントデータ又はプリントデータ不送出通知に対する処理について説明する。

【0034】最初に、割合わせ要求時の処理についていて、図3に示すフローチャート参照して説明する割合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークスーションからの割合わせ要求を受け取り

(スレッズ201)、「フリントデータを送出して来ておらず、且つフリントデータの不送出を通知していない様な」、過去に間合わせ要求を受けたワークステーションがあるか否かを判断する(スレッズ202)。スレッズ202においては、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に、ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨(例えばワークステーションを示す情報)が記憶されているか否かが判断される。なお送受信手段110は、間合わせ要求を受け取ったときは、要求元のワークステーションを示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットする。

【0035】ここで、ワークステーションを示す情報が記憶されていない場合、間合わせ制御手段120は、ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨を、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に保持し(スレッズ203)、その後、フリント開始予定時間算出手段130を起動する。

【0036】フリント開始予定時間算出手段130では、フリント時間記憶領域141に記憶されている全てのフリント時間を合算する(スレッズ204)。この合算値は間合わせ制御手段120に送られ、更にフリント開始予定時間として送受信手段110に送られる。

【0037】送受信手段110は、フリント開始予定時間情報を、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づき要求元のワークステーションへ送出する(スレッズ205)。スレッズ205を終了した後はスレッズ201に戻る。

【0038】なおスレッズ202において、ワークステーションを示す情報が記憶されている場合は、間合わせ制御手段120から送受信手段110へ、間合わせ要求を却下する旨が通知されるので、送受信手段110は、その旨を、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づき要求元のワークステーションへ送出する(スレッズ206)。スレッズ206を終了した後はスレッズ201に戻る。

【0039】次に、フリントデータ受け付け時の処理について、図4に示すフローチャートを参照して説明する。【0040】間合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークステーションからのフリントデータを受け取る(スレッズ301)。この場合は、上記スレッズ201における間合わせ要求を履行したワークステーションからのフリントデータであるので、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されている当該ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨を判断すると共に(スレッズ302)、フリントデータをフリント待ちフレイム管理手段140に渡す(スレッズ303)。

【0041】フリント待ちフレイム管理手段140では、フリントデータをスプール150に格納すると共に(スレッズ304)、フリントデータをフリント時間算

出手段160へ渡す。

【0042】そして、フリント待ちフレイム管理手段140は、フリント時間算出手段160によって算出されたフリント時間と、スレッズ304において格納したフリントデータの格納場所を示すスプール150上のアドレスとを対応づけてフリント時間記憶領域141に登録する(スレッズ305)。スレッズ305を終了した後はスレッズ301に戻る。

【0043】続いてフリントデータ不送出通知受け付け時の処理について、図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0044】間合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークステーションからのフリントデータ不送出通知を受け取ると(スレッズ401)、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されている当該ワークステーションから要求を受けている旨を削除する(スレッズ402)。スレッズ402を終了した後はスレッズ401に戻る。

【0045】次に、再度図2を参照して、具体的に実施例を説明する。

【0046】「立ち上げ時」今フリント30がフリント処理を行える状態であると仮定すると、フリントサーバ10の立ち上げ時においては、処理中ワークステーション記憶領域111、データ送出候補ワークステーション記憶領域121及び、フリント時間記憶領域141は空きの状態になっており、またフリント状態記憶領域171は“ready”がセットされた状態になっている。

【0047】「ワークステーションからの間合わせ要求時の処理」フリントサーバ10が立ち上げされた後、例えばワークステーションWS1からのフリント開始予定時間の間合わせ要求(上述した第2の間合わせ要求)を送受信手段110が受け取ると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を、処理中ワークステーション記憶領域111にセットすると共に、ワークステーションWS1から間合わせ要求があった旨としてワークステーションWS1を示す情報を、間合わせ制御手段120へ通知する。

【0048】間合わせ制御手段120では、送受信手段110から渡されるワークステーションWS1を示す情報と、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されているワークステーションを示す情報とが同一か否かを判断する。

【0049】この例においては、現時点では記憶領域121は空き状態であるので、間合わせ制御手段120は、上記ワークステーションWS1を示す情報を記憶領域121にセットし、その後、フリント開始予定時間算出手段130を起動する。

【0050】フリント開始予定時間算出手段130では、フリント時間記憶領域141をアクセスし、この記憶領域141に記憶されている全てのフリント時間を合

算すると共に、この合算値である時間Tを間合わせ制御手段120へ返す。この場合は時間T=0である。

【0051】間合わせ制御手段120は、受け取った時間Tを、フリント開始予定時間TとしてワークステーションWS1へ送出するよう送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。

【0052】送受信手段110は、間合わせ制御手段120から渡されたフリント開始予定時間Tを、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づきワークステーションWS1へ送出し、その後、記憶領域111を空き状態にする。

【0053】ここまでの処理で、処理中ワークステーション記憶領域111は空き状態、データ送出候補ワークステーション記憶領域121はワークステーションWS1を示す情報が記憶された状態、フリント時間記憶領域141は空きの状態、フリント状態記憶領域171は“ready”がセットされた状態になっている。このような状態を状態Aということにする。

【0054】「ワークステーションからのフリントデータの受領時の処理」上記状態Aで、ワークステーションWS1からのフリントデータを送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS1からフリントデータを来たという情報(すなわちワークステーションWS1を示す情報)と共にそのフリントデータを、間合わせ制御手段120に通知する。

【0055】間合わせ制御手段120では、通知されたワークステーションWS1を示す情報が、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一であるか否かを判断する。

【0056】この例においては同一であるので、間合わせ制御手段120は、渡されたフリントデータをフリント待ちフレイム管理手段140に渡し、それを起動する。またデータ送出候補ワークステーション記憶領域121を空き状態にし、その後、フリントデータ受領を送受信手段110に渡し、それを起動する。

【0057】そして、フリントデータ受領を渡されて起動された送受信手段110は、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づくワークステーションWS1へフリントデータ受領のデータを送出し、その後、処理中ワークステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0058】なお、ワークステーションWS1とは異なる他のワークステーション例えばワークステーションWS2からフリントデータが送出されてきた場合は、ワークステーションWS2を示す情報と、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されているワークステーションWS1を示す情報とが異なることになる。このときは、処理中ワークステーション記憶領域

111にはワークステーションWS2を示す情報が記憶されていることとなるので、このような場合においては、送受信手段110は、間合わせ制御手段120によって、フリントデータを受領を渡されて起動されることになり、結果として、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づくワークステーションWS2へ、フリントデータを受領のデータを送出する。そして、データ送出後、処理中ワークステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0059】ところで、間合わせ制御手段120によってフリントデータを渡されて起動されたフリント待ちフレイム管理手段140は、渡されたフリントデータをスプール150にストアすると共に、フリント時間算出手段160に上記フリントデータを渡す。フリント時間算出手段160は、フリントデータを元に、そのフリントデータを処理するのに要するフリント時間を算出し、この算出結果をフリント待ちフレイム管理手段140に返す。フリント待ちフレイム管理手段140は、得られたフリント時間と、スプール150上のフリントデータが格納されたアドレスとを共に、フリント時間記憶領域141の第1の記憶領域に登録する。その後、フリント待ちフレイム管理手段140は、フリント時間170のフリント状態記憶領域171を監視し、記憶領域171内の値が“ready”のときは、スプール150にストアしたフリントデータを取り出し、このデータをフリント制御手段140に渡し、それを起動する。これと同時に、そのフリントデータについての月の情報をフリント時間記憶領域141の第1の記憶領域から第2の記憶領域に移動し、その後、計時手段142を起動する。計時手段142は上記第2の記憶領域のフリント時間が値“0”に達するまで減算する。

【0060】またフリント待ちフレイム管理手段140によってフリントデータを渡されて起動されたフリント制御手段170は、フリント状態記憶領域171を“busy”にセットし、その後、フリントデータをフリント30に送出する。その後、フリント30を監視し、フリント可能状態に達したら、フリント状態記憶領域171を“ready”にセットする。

【0061】「ワークステーションからのフリントデータ不送出通知の受領時の処理」上述した状態Aで、ワークステーションWS1からのフリントデータ不送出通知を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS1を示す情報と共にフリントデータ不送出通知を、間合わせ制御手段120に通知する。【0062】間合わせ制御手段120では、通知されたワークステーションWS1を示す情報が、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一か否かを判断する。この例においては同一で

あるので、問い合わせ制御手段120は、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121を空き状態にすると共に、不送出通知受理を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。すると送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS1へ不送出通知受理のデータを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0063】なお、ワンクステーションWS1とは異なる例えばワンクステーションWS2からのプリントデータ不送出通知であった場合は、ワンクステーションWS2を示す情報と、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121に既に記憶されているワンクステーションWS1を示す情報とが異なることになるので、この様な場合においては、送受信手段110は、問い合わせ制御手段120によってプリントデータ不送出通知受理を渡されて起動されることになり、結果として、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS2へ、プリントデータ不送出通知受理のデータを送出する。データ送出後、処理中ワンクステーション記憶領域111は空き状態にされる。

【0064】他のワンクステーションからの問い合わせ要求時の処理) 上述した状態Aで、例えばワンクステーションWS2からのプリント開始予定時間の問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワンクステーションWS2を示す情報を処理中ワンクステーション記憶領域111にセットし、その後、ワンクステーションWS2を示す情報を、問い合わせ制御手段120に通知する。【0065】問い合わせ制御手段120では、送受信手段110から渡されたワンクステーションWS2を示す情報が、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一か否かを判断する。この場合は、問い合わせ制御手段120は、異なる情報であると判断し、この結果として問い合わせ不可を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。

【0066】すると送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS2へ問い合わせ不可のデータを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0067】以上説明したように、第1の実施例によれば、あるワンクステーションがプリント開始予定時間の問い合わせを行い、その後、プリントデータを送出するか、プリントデータ不送出を通知するまでの間に、他のワンクステーションからのプリント開始予定時間の問い合わせがあったときは、上記あるワンクステーションからのプリントデータ又はプリントデータ不送出の通知を受信するまで、他のワンクステーションからのプリント開

始予定時間の問い合わせをロックするようにしているため、プリント開始予定時間の問い合わせに対する結果を受け取った後に、実際にプリントデータを送出した際とそのプリントデータが印字されるまでの印刷開始時間と等しくなるような印刷開始予定時間を通知することができ。

【0068】ここで図14を用いて説明すると、WS1が時点1で問い合わせ要求(上述した第2の問い合わせ要求)を行った場合は、WS2は時点2で問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)を行っても、WS1がプリントデータD1を送出した時点5を経過した後でなければ、プリントサーバからの印刷開始予定時間情報を得ることはできない。そして時点5を経過した後に発行した問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)に対するWS2へのプリントサーバからの印刷開始予定時間情報は、WS1のプリントデータD1の印刷に要する時間Δtも考慮された時間となる。従って、WS2が実際にプリントデータを送出した際には、問い合わせ結果である印刷開始予定時間に達した時点でプリントデータが印刷されることとなる。

【0069】このことは、問い合わせの結果に応じてプリントデータを送出し場合のそのプリントデータの実際のプリント開始予定時間が他のワンクステーションのプリントデータ送出により変化することとなり、よってワンクステーションが複数のプリントのうち最も早くプリント処理を行えるプリントを選択する際に、正確なプリント選択を行うことができる。

【0070】次に、本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を説明する。

【0071】図6は、本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を機能ブロック図で示したものである。この機能ブロック図は、図1に示した第1の実施例の機能ブロック図の構成において、問い合わせ制御手段120を問い合わせ制御手段510に変更し、計時手段520を追加した構成になっている。

【0072】問い合わせ制御手段510は、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121と同様の機能を果たすデータ送出候補ワンクステーション記憶領域511と、有効時間情報が設定された有効時間記憶領域520とを有しており、基本的には上述した問い合わせ制御手段120と同様の機能を果たす。

【0073】有効時間記憶領域512には、問い合わせ制御手段510によってプリントサーバ固有の値が設定される。なお、ワンクステーションがプリント開始予定時間の問い合わせと共に、プリントデータを送出するか否かを決定するのに要する時間を送受信手段110へ送信し、その時間を問い合わせ制御手段510が送受信手段110から受け取って有効時間記憶領域512に設定するようにしても良い。いずれの場合も、有効時間記憶領域512には0を超える数値が設定される。

【0074】計時手段520は、有効時間記憶領域512に設定された有効時間の値を監視し、値が「0」になるまで減算する。

【0075】この第2の実施例は、基本的には上記第1の実施例と同様であり、ワンクステーションからの問い合わせに対する処理が第1の実施例の場合と異なっている。

【0076】そこで、第2の実施例でのワンクステーションからの問い合わせに対する処理について、図6を参照しながら説明する。

【0077】ここではワンクステーションWS1から最初のプリント開始予定時間の問い合わせが送出されたことと仮定する。この場合には、「送受信手段110がプリント開始予定時間の問い合わせを受信」してから、「プリント開始予定時間算出手段130が、プリント時間記憶領域141をアクセスし、その記憶領域141に記憶されている全てのプリント時間を合計し、合計値であるプリント開始予定時間Tを問い合わせ制御手段510に返す」ところまでの処理は、上述した第1の実施例と同様である。

【0078】上述した処理によりプリント開始予定時間算出手段130からのプリント開始予定時間Tを受け取った問い合わせ制御手段510は、プリントサーバ固有の有効時間を有効時間記憶領域512にセットし、その後、プリント開始予定時間T及び有効時間をワンクステーションWS1へ送出するよう送受信手段110へ渡して、送受信手段110を起動する。

【0079】そして送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS1へ、問い合わせ制御手段510から渡されたプリント開始予定時間T及び有効時間Tを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域110を空き状態にする。

【0080】この状態で、有効時間記憶領域512に設定された時間tは、計時手段520によって減算される。そして、問い合わせ制御手段510は、有効時間記憶領域512を監視し、そこに設定されている時間tが値「0」になったことを知ると、データ送出候補ワンクステーション記憶領域511を空き状態にする。この状態でワンクステーションWS1からの問い合わせ要求は無効となり、他のワンクステーションが問い合わせを行った場合は、その問い合わせ結果として印刷開始予定時間情報が返ることとなる。

【0081】以上説明したように第2の実施例によれば、問い合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間及びこの時間の有効期限を知ることができる。また有効期限を過ぎた問い合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの問い合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止(つまりプリント開始予定時間の問い合わせを長くロックされることを防止)することができる。こ

れにより、問い合わせを行ったワンクステーションがダウソンの場合等に発生するデットロック状態を回避することができ。

【0082】またワンクステーションから、プリント開始予定時間の問い合わせと共にプリントデータを送出するか否かを決定するのに要する時間をプリントサーバへ送信することにより、その時間中は、他のワンクステーションからのプリント開始予定時間の問い合わせ要求がロックされるので、ロックする時間をワンクステーション側によってコントロールすることができるとなり、あるワンクステーションが特定のプリントサーバを優先して使用することができる。

【0083】更に、ワンクステーションにはプリント開始予定時間と共に有効時間が通知されるようになっているので、ワンクステーションはロックの有効時間を知ることができる。従って、あるワンクステーションが複数のプリントサーバそれぞれにプリント開始予定時間の問い合わせを要求した場合は、それぞれのプリントサーバからのプリント開始予定時間及び有効時間を知ることができ、複数のプリントのうち最も早くプリント処理を行えるプリントを選択する際、適当なタイミングでプリント処理されるレベル(例えば最も早くはないが、最も遅くもないレベル)のプリントを決定したり、また他のワンクステーションにプリントの選択のための問い合わせをする機会を提供しながら、適当なところでプリント選択を決定する(すなわち、有効時間が過ぎってしまったものについては、もう一度問い合わせして調べさせる)等、プリント選択にバリエーションを持たせることが可能となる。

【0084】次に本発明に係る印刷制御装置の第3の実施例を説明する。【0085】第3の実施例の装置は図5に示した第2の実施例と同様の構成になっているが、問い合わせ制御手段510は、他のワンクステーションからの印刷開始予定時間の問い合わせを受け取ったときは、有効時間記憶領域512に記憶されている有効時間t及び問い合わせ不可を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動し、そして送受信手段110は、有効時間t及び問い合わせ不可を上記他のワンクステーションへ送出するようになっている。

【0086】なお第3の実施例は、基本的には第2の実施例と同様であり、他のワンクステーションからの問い合わせに対する処理が第2の実施例と異なっている。【0087】そこで、第3の実施例での他のワンクステーションからの問い合わせに対する処理について、図6を参照しながら説明する。

【0088】第1の実施例で説明した状態Aで、ワンクステーションWS2からのプリント開始予定時間の問い合わせ要求を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワンクステーションWS2を示す情報を、処

理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS2を示す情報を両合わせ制御手段510に通知する。

【0089】両合わせ制御手段510では、送受信手段110から渡されたワークステーションWS2を示す情報、データ送出線路ワークステーション記憶領域511に記憶されている情報と同一であるか否かを判断する。この場合、両合わせ制御手段510は、異なる情報であると判断し、その結果として有効時間記憶領域512に記憶されている有効時間T及び両合わせ不可を送信手段110に渡し、それを起動する。

【0090】ここで、有効時間Tは、計時手段520によって演算されている有効時間の現在の値である。これは、先に両合わせ要求したワークステーション（この例ではワークステーションWS1）とは異なる他のワークステーション（この例ではワークステーションWS2）から印刷開始予定時間の両合わせ（この例ではワークステーションWS1から）の両合わせが無効となる時点までの時間を意味する。

【0091】ところで、有効時間T及び両合わせ不可を渡されて起動された送受信手段110は、有効時間Tのデータ及び両合わせ不可のデータを、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づくワークステーションWS2へ送出する。その後、処理中ワークステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0092】上記実施例では、プリント予定時間T及び両合わせ不可を示す旨を他のワークステーションへ通知するようにしているが、次のようにしても良い。

【0093】すなわち、両合わせ制御手段510は、データ送出線路ワークステーション記憶領域511に記憶されている情報に基づくワークステーションWS1からのプリント開始予定時間の両合わせ要求に対して、プリント印刷時間算出手段130によって算出されたプリント印刷予定時間Tを記憶しておく。そして、他のワークステーションWS2からの両合わせ要求の際に、両合わせ制御手段510が、有効時間T、プリント予定時間T及び両合わせ不可を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動するようにしても良い。この結果として、ワークステーションWS2には、有効時間T、プリント予定時間T及び両合わせ不可を示す旨が通知されることになる。

【0094】以上説明したように第3の実施例によれば、先にプリント開始予定時間の両合わせ要求を発行し、且つプリントデータ又はプリントデータ不送出の通知を送出していないワークステーションの次に、プリント開始予定時間の両合わせ要求を発行した他のワークステーションには、両合わせ不可及び有効時間（つまりロックされている時間）が通知されるので、当該他のワー

クステーションは、どの位の時間、ロックされるかを知ることができることとなり、その時間を他の処理に回す等、時間の有効活用が可能となる。

【0095】次に本発明に係る印刷時間予測装置の第1の実施例について説明する。

【0096】図7は、本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント所要時間予測システムの第1の実施例を機能ブロック図で示したものである。

【0097】同図において、プリント印字所要時間予測システム700は、プリント印字性能評価部710とプリント印字所要時間予測部720とを有している。

【0098】プリント印字性能評価部710において、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、プリントの印字性能を評価するための複数種類の印字性能評価用プリントジョブ及びそれらのジョブの構成内容評価値を生成し保持すると共に、被評価プリント730に対して、生成した印字性能評価用プリントジョブを送出する。

【0099】印字時間測定・保持手段712は、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711から印字性能評価用プリントジョブが1つ発行される毎に、印字所要時間の計時を開始し、被評価プリント730間からの印字処理が終了した旨を受け取ると、上記計時を終了し、この計時結果を印字所要時間として保持する。

【0100】プリント印字性能評価・保持手段713は、全ての種類の印字性能評価用プリントジョブについてのその印字所要時間の計測が終了した後に、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711に保持されている当該プリントジョブの構成内容評価値と、印字時間測定・保持手段712に保持されている印字所要時間との組みの情報から、被評価プリント730のプリント印字性能評価値を算出し保持する。

【0101】一方、プリント印字所要時間予測部720において、プリントジョブ構成評価手段721は、被評価プリント730に対して情報処理システム740から発行される複数のプリントジョブの構成内容を定量的に評価し、その構成内容評価値を算出する。

【0102】印字所要時間予測手段722は、プリントジョブ構成評価手段721から得られるプリントジョブ構成内容評価値と、プリント印字性能評価・保持手段713に保持されているプリント印字性能評価値とに基づいて、プリントジョブの印字に要する時間を求める。

【0103】係る構成において、上記プリント印字所要時間予測システム700の処理について説明する。

【0104】最初に、プリント印字性能評価部710の処理について、図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0105】印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、印字性能評価用プリントジョブを生成するとともに（ステップ801）、その構成内容評価値を

保持し、更にその印字性能評価用プリントジョブを被評価プリント730に送出する（ステップ802）。

【0106】このようにして印字性能評価用プリントジョブが1つ発行されると、印字時間測定・保持手段712は、印字所要時間の計時を開始し（ステップ803）、印字処理終了か否かを判断する（ステップ804）。ここで、印字処理を終了していない場合には印字所要時間の計時を継続し、一方、印字処理が終了した場合は、印字所要時間の計時を終了し（ステップ805）、印字性能評価用プリントジョブ毎に印字所要時間計時を保持する。その後、計時処理を終了した旨を、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711へ通知する。なお印字時間測定・保持手段712に保持されている印字性能評価用プリントジョブ毎の印字所要時間情報は、プリント印字性能評価・保持手段713によって参照される。

【0107】印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、全てのバナーの印字性能評価用プリントジョブを試したか否かを判断し（ステップ806）、未処理のものがある場合には上記ステップ801に戻り、一方、全て処理を終了し、且つ印字時間測定・保持手段712からの最後のジョブについての計時処理を終了した旨を受け取った場合は、プリント印字性能評価・保持手段713を起動する。

【0108】するとプリント印字性能評価・保持手段713は、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711に保持されている全ての印字性能評価用プリントジョブの構成内容評価値と、印字時間測定・保持手段712に保持されているジョブ毎の所要時間の組みからプリント印字性能評価値を算出し（ステップ806）、その算出結果を保持する。

【0109】次に、プリント印字所要時間予測部720の処理について、図9に示すフローチャートを参照して説明する。

【0110】最初に、プリントジョブ構成評価手段721は、複数のプリントジョブの構成内容を定量的に評価し、そのプリントジョブの構成内容評価値を算出すると共に（ステップ901）、その算出結果を印字所要時間予測手段722へ通知する。次に印字所要時間予測手段722は、通知されたプリントジョブ構成内容評価値と、プリント印字性能評価・保持手段713に保持されているプリント印字性能評価値とに基づいて、プリントジョブの印字に要する印字所要時間を算出する（ステップ902）。

【0111】次に、本発明に係る印刷時間予測装置の第2の実施例について説明する。

【0112】図10は本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第2の実施例を機能ブロック図で示したものである。この機能ブロック図は、図7に示した第2の実施例の機能ブロック

図の構成において、印字終了検知手段714、プリントジョブ保持手段723、印字所要予測時間通知手段724を追加した構成になっている。なお図10において、図7に示した構成要素と同様の機能を果たす部分には同一の符号を付している。

【0113】印字終了検知手段714は被評価プリント730個でプリントジョブの印字が終了したことを検知する。

【0114】プリントジョブ保持手段723は、情報処理システム740から被評価プリント730に対して発行される複数のプリントジョブを認め込んで保持する。

【0115】印字所要予測時間通知手段724は、印字所要時間予測時間、当該プリントジョブの送元元の情報処理システム740へ通知する。

【0116】この図10に示した第2の実施例は、基本的に図7に示した第1の実施例の処理と同様であるので、ここでは処理手順については省略し、具体例を挙げて印字時間予測処理について説明する。

【0117】プリントジョブ構成評価手段721の新処理手順を一般化して説明する。

【0118】入力となるプリントジョブをJ、プリントジョブ構成評価手段721における演算をF（J）とする、この結果得られるプリントジョブ構成評価値はF（J）で表される。

【0119】またプリント印字性能評価・保持手段713においては、該行される印字性能評価用プリントジョブJi（i=1〜n）の全てに対して、次式（1）の等式が成立するようにプリント印字性能評価値Pが決定される。

$$T(F(J_i), P) = T_i \quad \dots (1)$$

ここで、T（J）はプリント内におけるプリントジョブの印字までの処理の評価モデルを表し、その値としては印字までの処理時間とする。またT<sub>i</sub>は印字時間測定・保持手段712によって得られる印字所要時間の実測値を表し、該手段712は該行される印字性能評価用プリントジョブを識別するための記号である。

【0120】上記式（1）の演算実行の処理結果としてプリント印字性能評価値Pが決定され、この値Pがプリント印字性能評価値を表している。

【0121】このようにしてプリント印字性能評価値Pが求められると、印字所要時間予測手段722は、次式（2）を演算することにより、実際のプリントジョブに対する印字所要予測時間Tpを求めることができる。

$$T_p = T(F(J), P) \quad \dots (2)$$

●ここで、簡単なモデルを用いて、もう少し具体的に説明する。

【0122】○プリントジョブJの構成評価値F（J）を式（3）で表されるものと仮定する。

$$F(J) = (a, b, c, d) \quad \dots (3)$$

ここで、

aはプリントジョブに含まれるテキストデータ量 (bytes)  
 bはプリントジョブに含まれるグラフィックス描画インスタレーション数 (instructions)  
 cはプリントジョブに含まれるイメージデータ量 (bytes)  
 dは印刷結果のページ数 (pages)  
 をそれぞれ表す。

【0123】△プリントタ印字性能評価値Pを次式(4)で表されるものと仮定する。

$$P = (\alpha, \beta, \gamma, \delta) \quad \dots (4)$$

ここで、

$\alpha$ はテキストデータ1バイト当たりの展開時間 (second) \*  
 $T(F(J), P) = \alpha * \alpha + b * \beta + c * \gamma + d * \delta$  ... (5)

ここで、\*は積を表す。

【0125】またこの第2の実施例における評価モデルを図11に示す。

【0126】上述した様なモデルにおいて、プリント印字性能評価・保持手段713の処理を説明する。

【0127】ここでは、構成評価値F(Ji) = (ai, bi, ci, di) が自明なプリントジョブji (i=1~n, n>5) が用意されている。また対象とするプリント730におけるそれらのジョブの実際の処理時間T(1=1~n, n>5) が印字時間測定・保持手段712によって測定される。

【0128】そしてプリント印字性能評価・保持手段713においては、全てのiについてのT(F(Ji), P) = T1が成立するように、プリント印字性能評価値P = (α, β, γ, δ) を求める。

【0129】ここで例えば、次に示す様な構成のプリントジョブ1を用意したとする。

$$F(J1) = (A, 0, 0, 1)$$

これはテキスト(A bytes)のみを1ページ出力することを意味する。

F(J2) = (0, B, 0, 1)  
 これはグラフィックス(B instructions)のみを1ページ出力することとする。

P = { (T1-T4/D) / A + (T2-T4/D) / B + (T3-T4/D) / C + T4/D }  
 ... (6)

この式を演算することにより求めることができる。

【0132】すなわちプリント印字性能評価・保持手段713は、上記式(6)を演算することにより、プリント印字性能評価値Pを求めることができる。

【0133】次に、印字所要時間予測手段722の処理について説明する。

【0134】ここでは、実施例のプリントジョブJ1に対する★

$$Tp = (\alpha * (T1-T4/D) / A) + (\beta * (T2-T4/D) / B) + (\gamma * (T3-T4/D) / C) + (\delta * (T4/D))$$

ここで、\*は積を表す。

\*s/byte)

βはグラフィックス1インストラクション当たりの展開時間 (seconds/instruction)

γはイメージデータ1バイト当たりの展開時間 (second/s/byte)

δはプリントの出力部での1ページ当たりの印字時間 (seconds/page)

をそれぞれ表す。

【0124】△プリント内におけるプリントジョブの印字までの処理を、テキストのラスタ一展開、グラフィックスのラスタ一展開、イメージのラスタ一展開、及びそれらの印字の4ステップから構成され、それらの処理がシリアルに実行されるものとした場合に、評価モデルT(1)は次式(5)で表されるものと仮定する。

$$T(F(J), P) = \alpha * \alpha + b * \beta + c * \gamma + d * \delta \quad \dots (5)$$

※-ジ出力することを意味する。

F(J3) = (0, 0, C, 1)

これはイメージ(C bytes)のみを1ページ出力することを意味する。

$$F(J4) = (0, 0, 0, D)$$

これは白紙をDページ出力することを意味する。

【0130】またF(J1)~F(J4)のプリントジョブに対するそれぞれの実際の処理時間をT1~T4とする。すると、式(1)及び式(5)から

$$T(F(1), P) = A * \alpha + b * \beta + c * \gamma + \delta = T1$$

$$T(F(2), P) = 0 + B * \beta + 0 + \delta = T2$$

$$T(F(3), P) = 0 + 0 + C * \gamma + \delta = T3$$

$$T(F(4), P) = 0 + 0 + 0 + D * \delta = T4$$

ここで、\*は積を表す。となり、更にこれらの関係から、D \* δ = T4であるので、δ = T4 / Dとなり、また

$$\gamma = (T3 - T4 / D) / C$$

$$\beta = (T2 - T4 / D) / B$$

$$\alpha = (T1 - T4 / D) / A$$

となる。

【0131】従って、プリント印字性能評価値Pは、これらの値と式(4)から、

$$P = \{ (T1 - T4 / D) / A + (T2 - T4 / D) / B + (T3 - T4 / D) / C + T4 / D \}$$

40★構成評価値F(J) = (a, b, c, d) がプリントジョブ構成評価手段721から与えられる。またプリント性能評価値P = (α, β, γ, δ) は、プリント印字性能評価・保持手段713によって得られた値を用いる。

【0135】これにより、印字所要時間Tpは、式(5)及び式(6)から、

$$Tp = (\alpha * (T1 - T4 / D) / A) + (\beta * (T2 - T4 / D) / B) + (\gamma * (T3 - T4 / D) / C) + (\delta * (T4 / D))$$

ここで、\*は積を表す。

を演算することにより得ることができ。

【0136】すなわち印字所要時間予測手段722は、上記式(7)を演算することにより、印字所要時間Tpを求めることができる。

【0137】以上説明したように、図7に示した第1の実施例及び図10に示した第2の実施例によれば、プリントの印字性能評価値を定量的に且つ定量的に求めるようにしている。印字性能が未知のプリントに関して印字所要時間を予測することができる。

【0138】また必然的にプリントジョブを受け取ってから印字を終了するまでの全体的なプリントの印字性能を評価することになるので、プリントを構成するハードウェア(つまりキーンク)及びソフトウェア(つまりラスタライジング)の両方の性能を定量的に評価・比較することが可能となる。

【0139】次に、本発明に係る印刷時間予測装置の第3の実施例について説明する。

【0140】図12は、本発明に係る印刷時間予測装置の第3の実施例を機能ブロック図で示したものである。この機能ブロック図は図7に示した第1の実施例の機能ブロック図の構成において、プリント印字性能評価値表示手段1100を追加した構成になっている。図12において、図7に示した構成要素と同様の機能を果たす部分には同一の符号を付している。

【0141】プリント印字性能評価値表示手段1100は、プリント印字性能評価手段713によって算出されたプリント印字性能評価値を表示する。

【0142】この図12に示した第3の実施例は、基本的には図7に示した第1の実施例の処理と同様であり、異なるのは、図8のスラッシュ807を終了した後、プリント印字性能評価値表示手段1100が、プリント印字性能評価・保持手段713によって算出されたプリント印字性能評価値を表示するという点である。

【0143】ここで、プリント印字性能評価値の表示例を図13に示す。なお同図におけるα, β, γ, δは図11に示したα, β, γ, δと同一である。この図の例においては、テキスト展開処理速度1/α bytes/sec, グラフィックス展開処理速度1/β bytes/sec, イメージ展開処理速度1/γ bytes/sec, ページ印字処理速度1/δ pages/secが表示されている。

【0144】以上説明したように図12に示した第3の実施例によれば、テキスト展開処理速度1/α, グラフィックス展開処理速度1/β, イメージ展開処理速度1/γ, ページ印字処理速度1/δが表示されるので、未知のプリントの印字性能をユーザが知るることができる。

【0145】なおこの発明は、図2に示したプリントサーバ100のプリント算出手段160を、図7に示したプリント印字所要時間予測システム700、又は図10に示したプリント印字所要時間予測システム700に、2に示したプリント印字所要時間予測システム700に

置き換えたものも適用範囲内である。この場合は、プリント印字所要時間予測システム700は、例えば図7に示した実施例で説明したように、プリント730のプリント印字性能評価値を算出し、このプリント印字性能評価値と、プリントジョブを発行する情報処理システムとしてのワークステーションからのプリントジョブを評価して得られる評価値とに基づいて、印字所要時間を予測することになる。

【0146】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明によれば、印刷手段が、印刷開始予定時間の間合わせ要求を受信した後、当該間合わせ要求に続く印刷要求あるいは印刷中止通知のいずれかを受領するまで、当該先に発行された間合わせ要求の後に発行された印刷開始予定時間の間合わせ要求を拒否するようにしている。先に要求した印刷開始予定時間の間合わせに對してのみ有効な印刷開始予定時間を通知することができ、印刷手段が、印刷手段によって算出された印刷開始予定時間の情報と当該時間の有効期限の情報とを、印刷開始予定時間の間合わせ要求に対する間合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に当該間合わせ要求を無効にするようにしている。間合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間の間合わせの時間の有効期限を知ることができ、また有効期限を過ぎた間合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの間合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止することができる。

【0147】第2の発明によれば、印刷手段が、印刷手段によって算出された印刷開始予定時間の情報と当該時間の有効期限の情報とを、印刷開始予定時間の間合わせ要求に対する間合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に当該間合わせ要求を無効にするようにしている。間合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間の間合わせの時間の有効期限を知ることができ、また有効期限を過ぎた間合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの間合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止することができる。

【0148】第3の発明によれば、計測手段が、評価用テストデータが印刷装置へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測し、評価手段が、計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出し、予測手段が、前記印刷装置に対する印刷データを評価して得られる評価値と、前記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの印刷処理に要する時間を予測するようにしている。印刷データを受け取ってから印刷するまでの全体的なプリントの印刷性能を評価することができると共に、未知のプリントの印刷性能を正確に評価することができるという利点がある。従って、プリントのプリントジョブに対する正確な印刷処理時間を予測する印刷時間予測装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】  
 【図1】本発明に係る印刷制御装置の第1の実施例を示す機能ブロック図。  
 【図2】図1に示した実施例の装置の更に詳細な機能ブロック図。  
 【図3】図1に示した第1の実施例におけるプリントサ

700に示した第1の実施例におけるプリントサ

への問い合わせ要求時の処理動作を示すフローチャート。

【図4】図1に示した第1の実施例におけるプリントサーバのプリントデータ受け付け時の処理動作を示すフローチャート。

【図5】図1に示した第1の実施例におけるプリントサーバのプリントデータ不送時の処理動作を示すフローチャート。

【図6】本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を示す機能ブロック図。

【図7】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第1の実施例を示す機能ブロック図。

【図8】図7に示した第1の実施例におけるプリント印字性能評価部の処理動作を示すフローチャート。

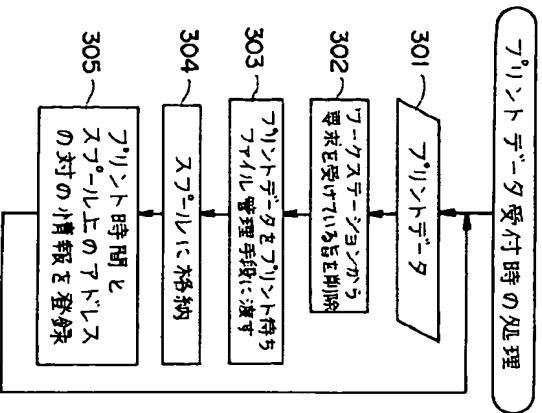
【図9】図7に示した第1の実施例におけるプリント印字所要時間予測部の処理動作を示すフローチャート。

【図10】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第2の実施例を示す機能ブロック図。

【図11】図10に示した第2の実施例における評価モデル例を示す図。

【図12】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第3の実施例を示す機能ブロック図。

【図4】



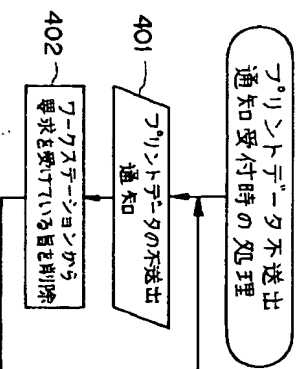
【図13】図12に示した第3の実施例におけるプリント印字性能評価値の表示例を示す図。

【図14】従来のプリント開始予定時間の問い合わせ処理を説明するための図。

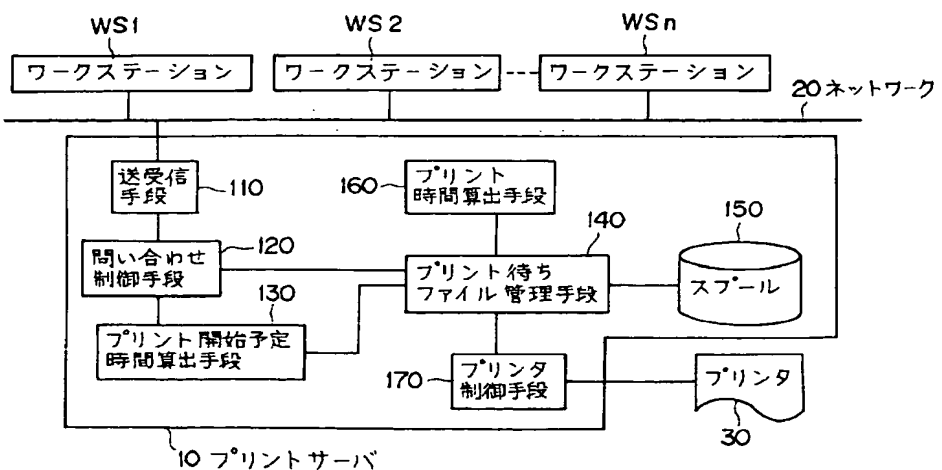
【符号の説明】

10…プリントサーバ、20…ネットワーク、30、70…ワークステーション、110…送信手段、111…処理中ワークステーション記憶領域、120、510…問い合わせ制御手段、121、511…データ送出候補ワークステーション記憶領域、130…プリント開始予定時間算出手段、140…プリント待ちファイル管理手段、141…プリント時間記憶領域、142、520…計時手段、150…スケジュール、160…プリント時間算出手段、170…ワークステーション制御手段、171…ワークステーション記憶領域、512…有効時間記憶領域、700…プリント印字所要時間予測システム、710…プリント印字性能評価部、711…印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段、712…印字時間測定・保持手段、713…プリント印字性能評価・保持手段、714…印字終了検知手段、720…プリント印字所要時間予測部、721…プリントジョブ構成評価手段、722…印字所要時間予測手段、723…プリントジョブ保持手段、724…印字所要時間通知手段、740…情報処理システム、1100…プリント印字性能評価値表示手段。

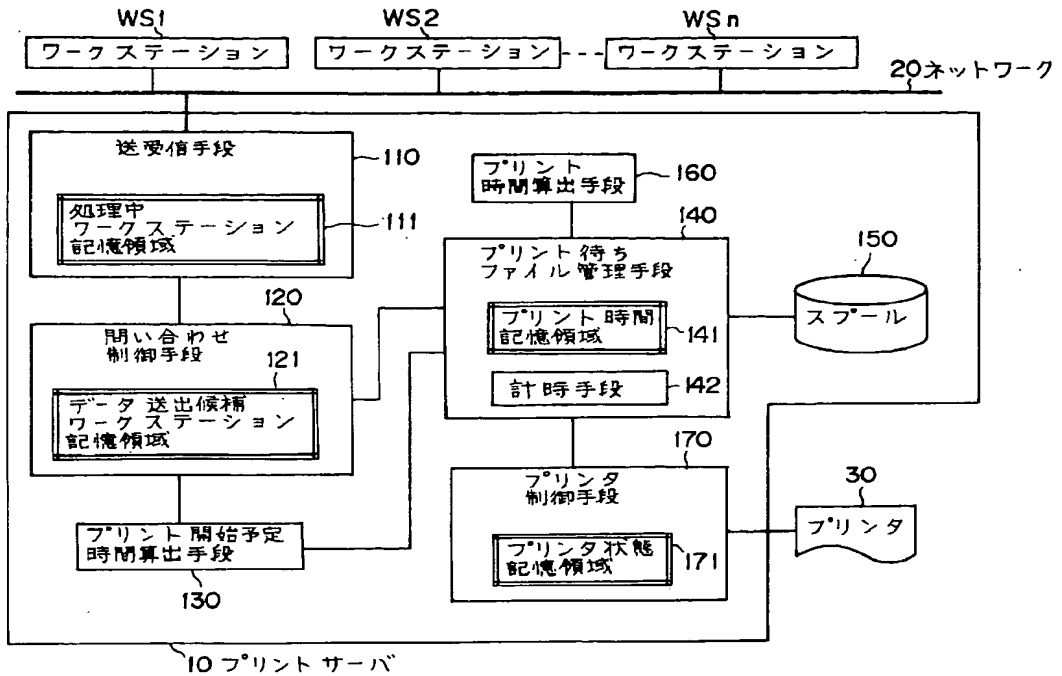
【図5】



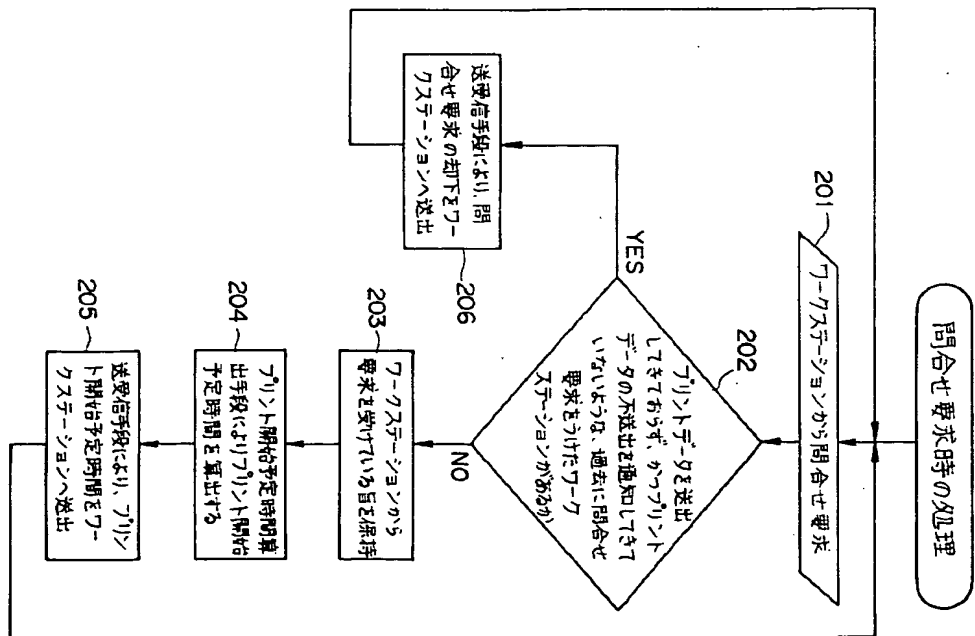
【図1】



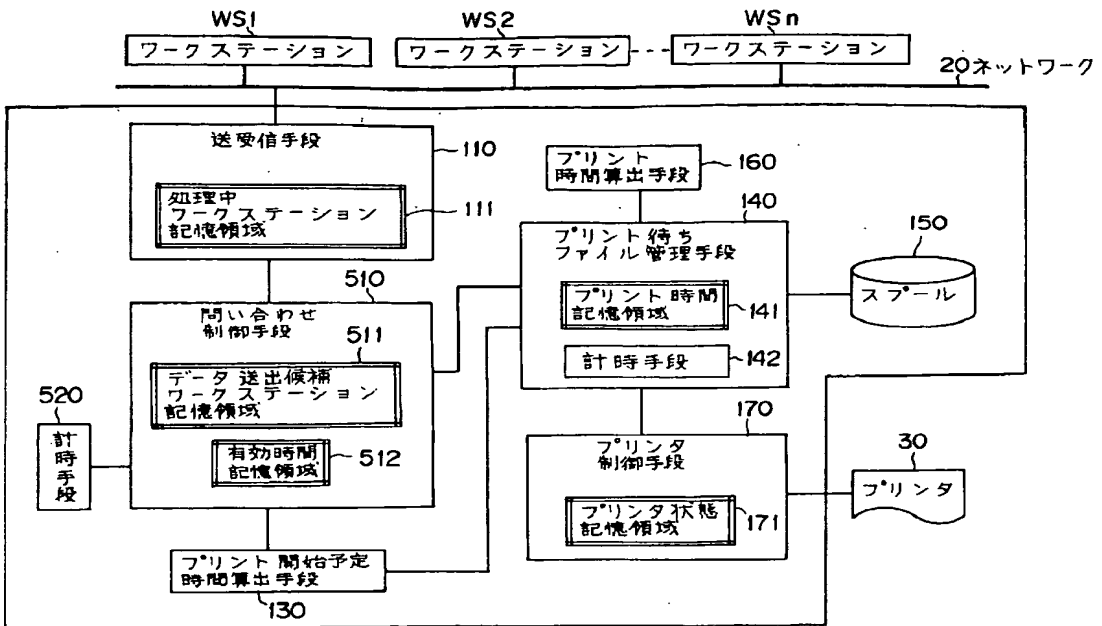
【図2】



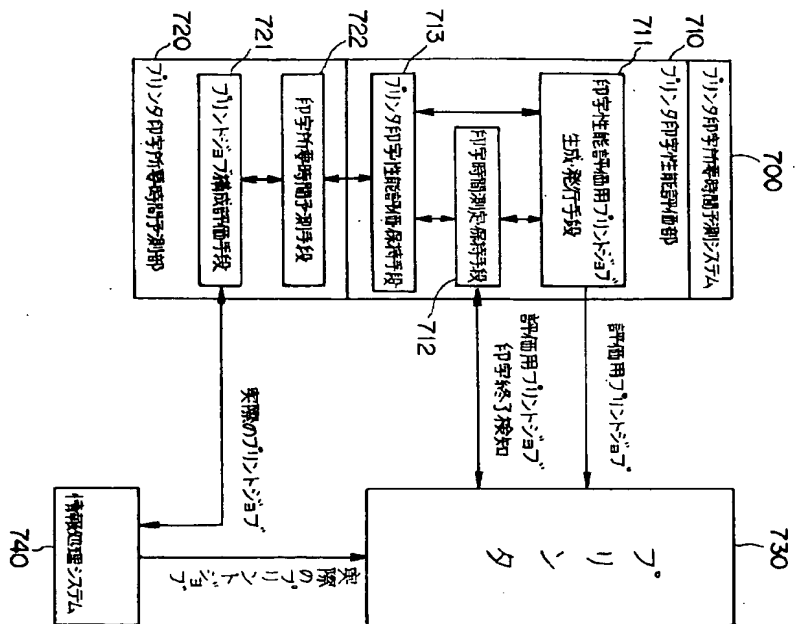
【図3】



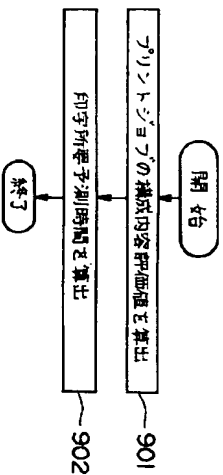
【図6】



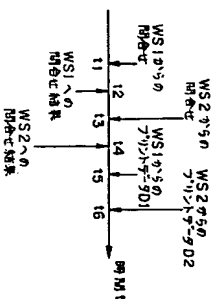
【図7】



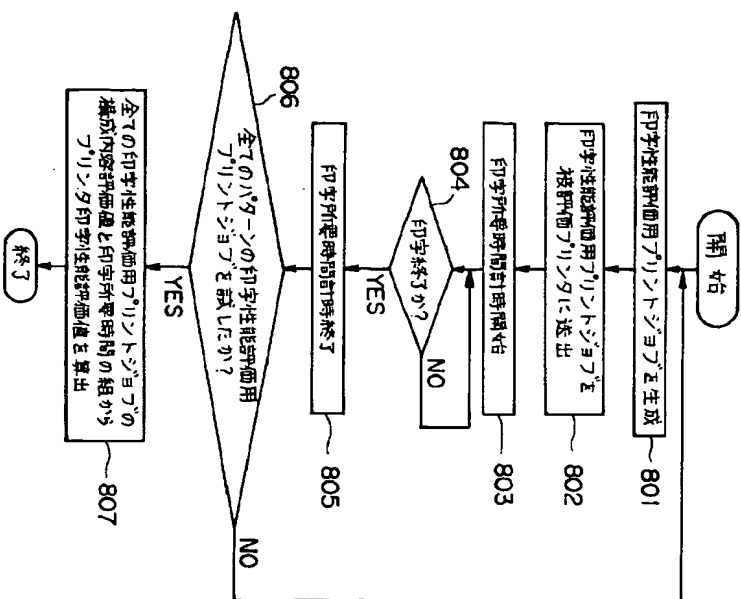
【図9】



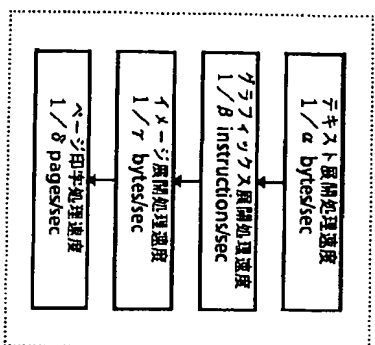
【図14】



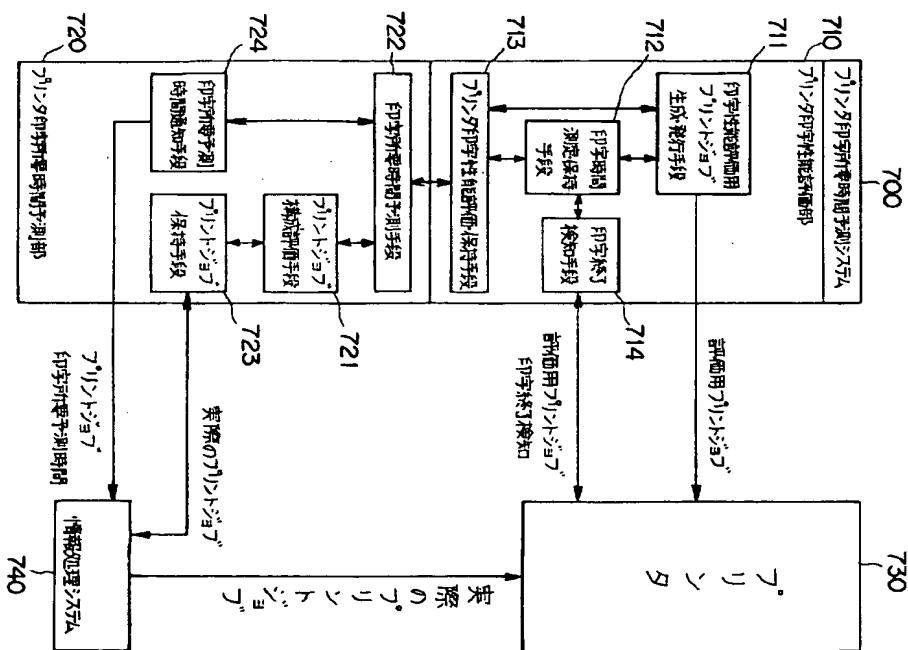
【図8】



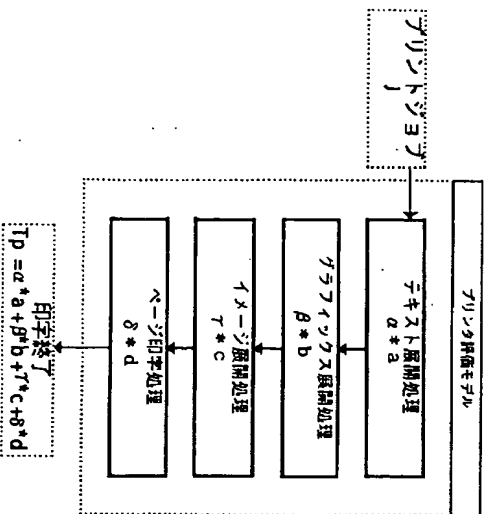
【図13】



【図10】



【図11】



【図12】

